

به نام خدا

کاربرد نرم افزار R در حوزه علوم شایستگی

مؤلفان:

دکتر مهناز بانم

دکتر محمد حسن آرامی

ویراستار علمی:

دکتر اباذر عرب عامری

سرشناسه	رباتی‌ها، مهناز، ۱۳۴۵ -
عنوان و نام پدیدآور	کاربرد نرم افزار R در حوزه علوم شیلاتی / مولف مهناز رباتی‌ها، محمدحسن گرامی؛ ویراستار علمی اباذر عرب‌عامری.
مشخصات نشر	تهران: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	۲۱۸ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)، نمودار (بخشی رنگی).
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۸۴۵۱-۰۲-۰
وضعیت فهرست نویسی	قیفا
پادداشت	عنوان به انگلیسی: Apply of R software in the fisheries science field.
پادداشت	کتابنامه.
داشت	نمایه.
موضوع	(زبان برنامه‌نویسی کامپیوتر)
موضوع	R (Computer program language)
موضوع	روش‌های آماری
موضوع	Fishery-Statistical methods
شناسه افزوده	گرامی، محمدحسن، ۱۳۶۵ -
شناسه افزوده	عرب‌عامری، اباذر، ۱۳۶۵ -، ویراستار
شناسه افزوده	موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور
رده‌بندی کنگره	۱۳۹۵ ز ۱۴۵/۲ A ۲۰
رده‌بندی دیویی	۵۱۹/۵۰۲۸۵۵۱۳۳
شماره کتابشناسی ملی	۴۲۷۵۹۹۴

نام کتاب: کاربرد نرم افزار R در حوزه علوم شیلاتی

مؤلفین: دکتر مهناز رباتی‌ها، دکتر محمدحسن گرامی

ویراستار علمی: دکتر اباذر عرب‌عامری

ویراستار ادبی: گل اندام آل‌علی

شمارگان: ۶۰۰

چاپ اول: سال ۱۳۹۵

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

ناظر چاپ: مدیریت اطلاعات و ارتباطات علمی

(نشانی: اتوبان تهران کرج - خروجی پیکان شهر - خیابان سرو آزاد - خیابان هشتم غربی - بلوار باغ گیاه‌شناسی

ملی ایران - موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تلفن ۴۴۷۸۷۹۵۴ - (www.ifro.ir)

شابک: ۰ - ۰۲ - ۸۴۵۱ - ۶۰۰ - ۹۷۸ (ISBN: 978- 600-8451-02- 0)

قیمت: ۴۰۰۰۰۰ ریال

حق چاپ برای موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور محفوظ است.

پیشگفتار مولفین

از آنجاییکه اکوسیستم شامل مجموعه ای از عوامل زیستی و غیر زیستی است و ارتباط متقابل این عوامل است که مجموعه تغییرات را در ابعاد زمانی و مکانی می‌سازد، در مطالعه‌ای کامل باید تغییرات هر یک از آنها با در نظر گرفتن عامل یا سایر عوامل موثر بررسی شود. این در شرایطی است که با تغییرات گسترده اکولوژیک در دنیا که کشور ایران نیز از آن دور نیست، هر گونه تصمیمات مدیریتی در زمینه‌های مختلف زیستی از جمله فعالیت‌های تکثیر و پرورش، شکار و صیادی، راه اندازی تأسیسات و مراکز صنعتی به منظور بهره برداری از منابع، نیازمند انجام مطالعات بررسی اکولوژیک منطقه می‌باشد که برای منظور، ضمن استفاده از روش‌های استاندارد آماری و شناسایی، بکارگیری روش‌های نوین تجزیه و تحلیل آنها از اهمیت و ضرورت بیشتری برخوردار است. در این ارتباط بهره گیری از نرم افزاری با کیفیت ارتقاء از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. نرم افزار R برگرفته از لغت (Revolution) می‌باشد که قابلیت پاسخ‌گویی به انواع آنالیزهای مورد نیاز را داشته و در گزارشی که در ماه ژوئن ۲۰۱۵ ارائه شده است، ۶۷۱۲ بسته آماری فعال در محیط لینوکس، ویندوز و مک تعریف شده است. گروه فعال در پروژه R علاوه بر داشتن امکانات اطلاع رسانی از جمله مجله (The R Journal)، برگزاری انواع کارگاه‌های آموزشی و در صورت فعال بودن کاربری رایگان عضویت در گروه، به سوالات ارسالی به آدرس الکترونیکی r-log-ecology@r-project.org در هر زمان پاسخگو خواهند بود که با توجه به ارتقاء بسته‌های آماری و معرفی روش‌های نوین در آنالیز، ضروری

بنظر می‌رسد. در نهایت، با بکارگیری ابزار و نرم‌افزارهای پیشرفته‌تر و تکمیلی می‌توان به صورت موثرتری در برنامه‌ریزی مدیریتی در زمینه‌های بهره‌برداری و توسعه قدم برداشت.

از اینرو، به دلایل مذکور اقدام به تدوین این مجموعه گردید که در آن علاوه بر معرفی روش‌های آنالیز اکولوژیک، به آماده‌سازی داده‌ها و بکارگیری نرم‌افزار R به عنوان نرم‌افزاری موثر و نوین، اشاره شده است و در متن نمونه‌هایی است که حاصل مطالعات و پروژه‌های تحقیقاتی انجام شده طی سالهای گذشته در موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور بوده است که فراگیران با شبیه‌سازی داده‌ها، قادر به بکارگیری آنها به منظور تحلیل داده‌های خود خواهند بود و بکارگیری تعدادی کد از یک نوع آنالیز از بسته‌های آماری مختلف، با روشی آسانتر پردازش اطلاعات حاصل خواهد شد. مشخص است که این کتاب خالی از اشکال نمی‌باشد، در صورتی که خوانان محترم هرگونه نقصی در حوزه علمی تخصصی و عمومی در متن کتاب مشاهده نمودند، می‌توانند به آدرس الکترونیکی ostad12.1800@gmail.com با ذکر موضوع مورد نظر، پیام ارسال نمایند.

معاون بانیها

(عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور)

اباذر عرب عامری

فهرست مندرجات

پیشگفتار مولفین

۱	فصل ۱- مقدمه.....
۱	۱-۱- ویژگیهای نرم افزار R.....
۲	۱-۲- روش نصب برنامه.....
۳	۱-۳- ابزارها و راهنمایی در نرم افزار R.....
۳	۱-۴- آمار، سانس فایل داده ها در R.....
۷	فصل ۲- داده ها.....
۷	۲-۱- داده چیست؟.....
۹	۲-۲- متغیرها.....
۱۲	۲-۳- جمعیت، واحد نمونه برداری، نمونه.....
۱۵	۲-۴- بعضی از فرامین آماری اولیه در R.....
۱۶	۲-۵- روش های تشخیص نرمال بودن داده ها.....
۱۸	۲-۶- نمودار جعبه ای (Boxplot).....
۲۲	۲-۷- احتمال نرمال (Normal probability).....
۲۳	۲-۸- آزمون (Shapiro-Wilk's W-test).....
۲۴	۲-۹- آزمون (Kolmogorov-Smirnov test).....
۲۶	۲-۱۰- آزمون کای اسکور (Chi-Square tests).....
۲۸	۲-۱۱- همگن بودن داده ها (Homogeneity).....
۲۸	۲-۱۲- روش های تشخیص واریانس همگن.....
۳۰	فصل ۳- داده های غیر نرمال و غیر هموزن.....
۳۰	۳-۱- پیدا کردن داده های اشتباه.....

۳۱	تبدیل داده‌ها (Transformation).....
۳۳	۳-۳ با داده‌های ناهمگن چه باید کرد؟.....
۳۵	فصل ۴- آزمون‌ها
۳۷	۴-۱ دستور تعدادی از آزمون‌ها در نرم افزار R.....
۳۷	۴-۱-۱ آزمون تک متغیره (Univariate tests).....
۴۱	۴-۱-۲ آزمون‌های دو متغیره (Bivariate tests).....
۴۷	۴-۱-۳ آنالیزهای چند متغیره (Factoring).....
۵۷	۴-۱-۴ چگربگی تفسیر آنالیز.....
۶۰	۴-۲ تحلیل وابستگی دو متغیره (Canonical Correspondence Analysis).....
۶۶	۴-۳ آنالیز Redundancy Analysis.....
۷۷	۴-۴ تجزیه و تحلیل متناظر (Correspondence Analysis).....
۸۰	فصل ۵- رگرسیون
۸۰	۵-۱ رگرسیون چیست؟.....
۸۱	۵-۲ رگرسیون خطی (Linear regression).....
۹۱	۵-۳ رگرسیون چند متغیره (Multi regression).....
۱۰۵	۵-۴ رگرسیون خطی هموار شده (Generalized Additive Models).....
۱۱۸	۵-۵ مدل سازی رگرسیونی با انباشتگی مقادیر زیاد صفر.....
۱۲۸	فصل ۶- خوشه بندی
۱۲۸	۶-۱ تحلیل خوشه‌ای (Cluster analysis).....
۱۲۹	۶-۲ تحلیل خوشه‌ای دو مرحله‌ای (Two-Step Cluster analysis).....
۱۲۹	۶-۳ تحلیل خوشه‌ای K- میانگین (K-Means Cluster analysis).....
۱۲۹	۶-۴ روشهای خوشه‌بندی سلسله مراتبی (Hierarchical Clustering).....
۱۳۱	۶-۵ روش تحلیل عاملی (Factor Analysis).....
۱۳۱	۶-۶ روش خوشه بندی در R.....

۱۳۲	۶-۷- آنالیز شباهت (ANalysis Of SIMilarity-ANOSIM).....
۱۳۵	۶-۸- آنالیز درصد شباهت (SIMPER).....
۱۳۸	۶-۹- آنالیز NMDS.....
۱۴۳	فصل ۷- تحلیل سریهای زمانی
۱۴۳	۷-۱- اجزاء تشکیل دهنده سری زمانی
۱۴۵	۷-۲- تحلیل سری زمانی در نرم افزار R
۱۵۱	۷-۳- پیش‌بینی بر اساس مدل‌های متفاوت
۱۵۸	۷-۴- مدل هموارسازی نمایی‌هالت (Holt's Exponential Smoothing).....
۱۶۴	۷-۵- مدل هموارسازی نمایی‌هالت ویتتر (Holt-Winters Exponential Smoothing)
۱۶۹	۷-۶- مدل $ARIMA$
۱۷۹	۷-۷- پیش‌بینی بر اساس مدل
۱۸۳	فصل ۸- شبکه‌های عصبی
۱۸۳	۸-۱- معرفی شبکه‌های عصبی (Neural Network).....
۱۸۷	۸-۲- مساله نمونه ۱
۱۹۱	۸-۳- مساله نمونه شماره ۲
۲۰۱	منابع
۲۰۵	نمایه